



ÍNDICE

INTRODUÇÃO	3
CARACTERÍSTICAS	3
VISÃO GERAL DO EQUIPAMENTO	4
MODELOS COM CÉLULA REMOTA	5
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	6
OPERAÇÃO	7
ESTRUTURA DO DINAMÔMETRO	8
TECLADO	9
DETALHES DO BOTÃO "MODO"	11
EXECUTANDO TESTE.....	13
COMO ARMAZENAR DADOS NA MEMÓRIA	14
VISUALIZANDO OS DADOS ARMAZENADOS	14
LIMPANDO A MEMÓRIA.....	14
ARMAZENAMENTO, CONEXÃO E COMUNICAÇÃO COM O DINAMÔMETRO IP-90DI	15
CUIDADOS COM O APARELHO	17
GARANTIA	18

ATENÇÃO!

Carregue a bateria do aparelho por 24h antes de utilizá-lo pela primeira vez

INTRODUÇÃO

Os dinamômetros digitais da linha IP-90DI IMPAC foram desenvolvidos com o objetivo de efetuar ensaios em tração e compressão com excelente precisão e rapidez.

Podem ser utilizados de uma maneira manual ou através de dispositivos de ensaio, onde as mesmas exercem a força, inclusive alguns modelos indicam o deslocamento.

Estes dinamômetros possuem mostrador de 6 dígitos alfanumérico, indicação de nível da carga da bateria, inversor de visor, carregador bivolt, iluminação de fundo, bips de alerta, comunicação com computador através de software (opcional), saída para controle de máquina, acessórios e mala de transporte e proteção. Podendo solicitar certificado de calibração rastreado à RBC (rede Brasileira de Calibração) (Consulte nosso departamento de vendas).

CARACTERÍSTICAS

Mostrador: LCD 6 dígitos com iluminação (Com função reverso)

Unidades de medida: N (Newton), Kg (quilograma) e lb (libras)

Modo de Operação: Tração e Compressão

Transmissor de Dados Sem Fio: Sim

Interface RS-232: Sim

Alarme Sonoro: Sim, de Máximo e Mínimo

Memória: Armazena até 896 leituras

Indicação de bateria fraca: Sim

Desligamento automático: após 10 min. sem uso

Temperatura de operação: 5°C ~ 35°C

Umidade de operação: 15% ~ 80%

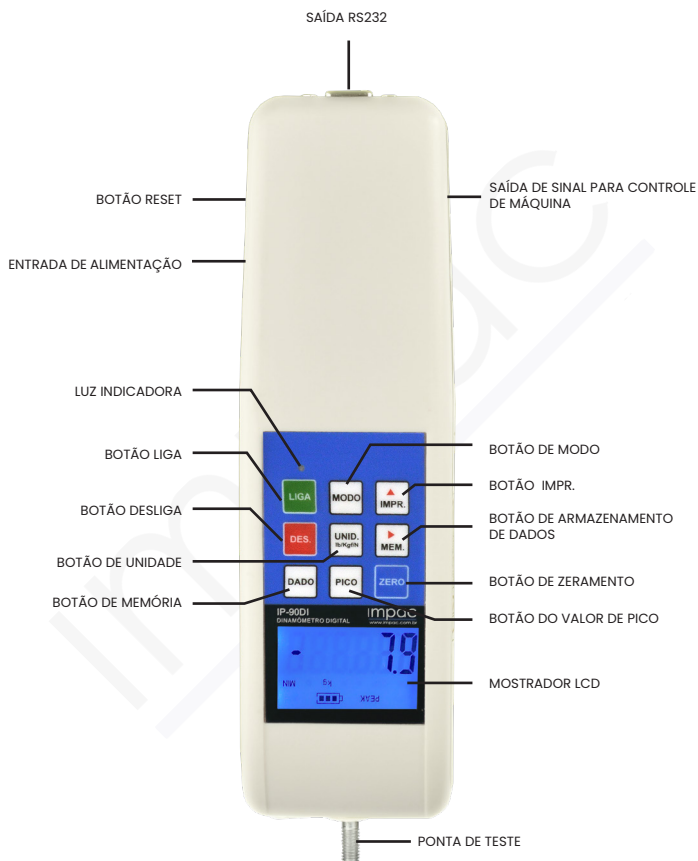
Temperatura de armazenamento: -10°C ~ 60°C

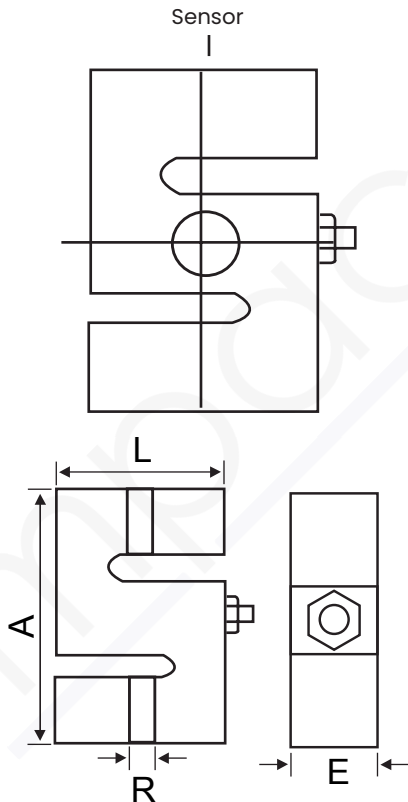
Umidade de armazenamento: 15% ~ 80%

Alimentação: Bateria recarregável (carregador 100V ~ 240V)

Dimensões: 230 × 66 × 36 mm

Peso: 450g





Faixa (Kg)	R	L	A	E
200 - 500	M12	51	76,2	19,2
1000	M12	51	76,2	25,4
2000 - 5000	M20	76,2	100,4	31,8

CÉLULA DE CARGA INTEGRADA						
Modelos	IP 90DI-10	IP 90DI-50	IP 90DI-100	IP 90DI-200	IP 90DI-500	IP 90DI-1000
Escala	0,10 - 10 N	0,50 - 50 N	1,0 - 100 N	2,0 - 200 N	5,0 - 500 N	10 - 1000 N
	0,010 - 1 Kg	0,050 - 5 Kg	0,10 - 10 Kg	0,20 - 20 Kg	0,50 - 50 Kg	1,0 - 100 Kg
	0,022 - 2,2 lb	0,111 - 11 lb	0,22 - 22 lb	0,44 - 44 lb	1,10 - 110 lb	2,20 - 220 lb
Resolução	0,01 N	0,01 N	0,1 N	0,1 N	0,1 N	1 N
	0,001 Kg	0,001 Kg	0,01 Kg	0,01 Kg	0,01 Kg	0,1 Kg
	0,001 lb	0,001 lb	0,01 lb	0,01 lb	0,01 lb	0,1 lb
Precisão	± 0,5%					

CÉLULA DE CARGA REMOTA		
Modelos	IP 90DI-2k	IP 90DI-5k
Escala	20 - 2000 N	50 - 5000 N
	2 - 200 Kg	5 - 500 Kg
	4,4 - 440 lb	11 - 1100 lb
Resolução	1 N	1 N
	0,1 Kg	0,1 Kg
	0,1 lb	0,1 lb
Precisão	± 0,5%	

CUIDADOS

Ao operar de maneira errada causará danos ao aparelho e acidentes graves poderão ocorrer. Este manual ensina passo a passo a maneira correta de utilizar o aparelho com segurança prevenindo acidentes. Por Favor, leia-o com atenção antes de iniciar o uso do aparelho.

ATENÇÃO

► Ao realizar teste de algum material destrutivo utilize máscaras e luvas de proteção para evitar lesões corporais.

► Não utilize garras danificadas ou inadequadas para a medição.

(Consulte nosso departamento de vendas para adquirir garras conforme a sua necessidade.)

SEGURANÇA

► Por favor, utilize complemento carga a carga ou poderá causar falha no circuito.

► Não ultrapasse a tensão estabelecida no carregador (100V ~ 240V) pois poderá resultar em choques elétricos ou até mesmo incendiar o aparelho.

► Não utilize o carregador com as mãos molhadas pois estará sujeito a choques elétricos.

► Não retire o cabo do carregador do aparelho antes de tirá-lo da tomada para evitar choques elétricos.

► Limpe o aparelho com um pano macio úmido com água e detergente. Não utilize produtos químicos na limpeza do mesmo.

Por favor, não utilize o aparelho nos seguintes ambientes:

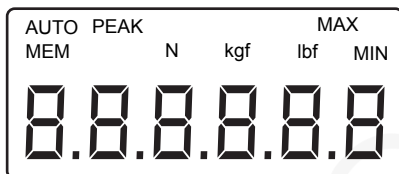
► Ambiente úmido

► Ambiente empoeirado

► Lugares que contém combustível ou substâncias químicas

Após utilizar o aparelho o guarde-o em local onde A temperatura e umidade esteja de acordo com as indicadas neste manual. Caso contrario poderá danifica-lo.

MOSTRADOR



PEAK: Quando “**PEAK**” é indicado no mostrador significa que o aparelho entrou no modo Pico (Modo pico) e apenas os valores de Pico serão indicados no mostrador até que seja feito o zeramento manual.

Quando “**AUTO PEAK**” é indicado no mostrador significa que o aparelho modo de liberação automática de pico e o valor de pico será indicado no mostrador por apenas 5 segundos sendo eliminado automaticamente em seguida.

Quando “**PEAK**” não é indicado no mostrador o aparelho indica o valor da carga em tempo real que pode oscilar de acordo com a carga exercida.

MEM: Ao armazenar e memorizar dados “**MEM**” é indicado no mostrador. Pressionando o botão “**MEM**” para verificar os dados memorizados, “**MEM**” pisca no mostrador. (ver detalhes pág. 9)

MAX: Quando atinge o valor máximo pré-determinado.

N: Seleção da unidade de força “Newton”

Kgf: Seleção da unidade de força “Quilograma-força”

lbf: Seleção da unidade de força “Libra-força”

**Botão LIGA**

Pressione este botão para ligar o dinamômetro. Ao mesmo tempo a luz de fundo se acenderá e o modelo do dinamômetro é indicado no mostrador. Após ligar o aparelho o mostrador pode mostrar algum valor diferente de zero, pressione o botão “ZERO” para zerar o mostrador.

Botão DES. (Desliga)

Pressione este botão para desligar o dinamômetro. Os dados memorizados continuarão armazenados na memória do aparelho.

Botão DADO (Armazenamento de dados)

Pressione este botão para armazenar o resultado na memória.

Botão de UNID. (Unidades)

Pressione este botão para definir a unidade de medida, que pode ser N (Newton), Kg (Quilograma) e lb (libra).

Botão PICO

Pressione este botão uma vez para entrar no modo Pico ou 2 vezes para entrar no modo Pico automático (Auto Peak). Pressione o mesmo botão para sair do modo Pico ou Auto Peak.

Botão MEM. (Visualiza dado da memória)

Ao pressionar este botão, os dados de teste que foram guardados serão apresentados no mostrador. Para sair do modo de visualização dos dados na memória, basta apertar o botão "ZERO". Os dados armazenados podem ser apagados apertando e mantendo apertado o botão "ZERO" durante 5 seg.e soltá-lo.

Botão DADO (memória)

Pressione este botão para exibir no mostrador os dados armazenados na memória. Ao pressionar este botão "MEM" pisca na tela durante 2 segundos em seguida os dados memorizados serão exibidos automaticamente.

Pressione o botão "PICO" para sair deste modo. No momento em que os dados são armazenados no aparelho, "MEM" será exibido no mostrador.

Botão Zero

Depois de pressionar este botão o valor indicado no mostrador será apagado. Quando o valor da carga ultrapassar 20% da faixa de medição o valor não poderá ser apagado pressionando o botão "ZERO", remova a carga adicional para realizar a função.

Botão MODO

Pressione este botão para entrar no modo configuração do ajuste inicial do aparelho.

- ▶ Após ter ligado o aparelho ele indicará zero.
- ▶ Aperte o botão “**MOD0**” para entrar na configuração e “**TEST**” será indicado no mostrador. Para acessar as outras funções pressione o botão “**DISP.**” (Veja a sequencia abaixo).

Hidt – este item é para programar o alarme de máximo, para programar o valor aperte a tecla “**MOD0**” uma vez e através das tecla “**MEN>**” altere a casa e através da tecla “**DISP**”, altere para o valor maximo escolhido.

- ▶ Para gravar, basta teclar “**DADO**” e ele voltará na sequencia de programação;

▶ Aperte **DISP**

Lodt – este item é para programar o alarme de minimo, para programar o valor aperte a tecla “**MOD0**” uma vez e através das tecla **MEN>** altere a casa e através da tecla “**DISP**”, altere para o valor minimo escolhido.

- ▶ Para gravar, basta teclar “**DADO**” e ele voltará na sequencia de programação;

▶ Aperte **DISP**

StoP – Este item programa o valor máximo para desligar a máquina, para programar o valor aperte a tecla “**MOD0**” uma vez e através das tecla “**MEN>**” altere a casa e através da tecla “**DISP**”, altere para o valor escolhido.

- ▶ Para gravar, basta teclar “**DADO**” e ele voltará na sequencia de programação;

▶ Aperte **DISP**

LoSet – Determina o valor minimo a ser salvo, abaixo o salvamento não será realizado, para programar o valor aperte a tecla “**MOD0**” uma vez e através das tecla “**MEN>**” altere a casa e através da tecla “**DISP**”, altere para o valor escolhido.

- ▶ Para gravar, basta teclar “**DADO**” e ele voltará na sequencia de programação;

▶ Aperte **DISP**

oFFt – Determina o tempo para altodesligamento em minutos, para

programar o valor aperte a tecla "**MODO**" uma vez e através das tecla "**MEN>**" altere a casa e através da tecla "**DISP**", altere para o valor escolhido.

► Para gravar, basta teclar "**DADO**" e ele voltará na sequência de programação;

► Aperte **DISP**

PE.Set – Determina o tempo de exposição do modo Auto Peak, para programar o valor aperte a tecla "**MODO**" uma vez e através das tecla "**MEN>**" altere a casa e através da tecla "**DISP**", altere para o valor escolhido.

► Para gravar, basta teclar "**DADO**" e ele voltará na sequência de programação;

► Aperte **DISP**

9.SET – Determina o valor da aceleração local (recomendamos não alterar este valor);

bAcSet – Habilita ou desabilita a luz de iluminação de fundo do mostrador, para escolher "Yes" or "Not" aperte a tecla "**MODO**" uma vez e através das tecla "**DISP**" altere para "Yes" ou "Not".

► Para gravar, basta teclar "**DADO**" e ele voltará na sequência de programação;

► Aperte **DISP**

rEF – Não tem função.

► Aperte **DISP**

rRESET – Apaga todas as configurações feitas e deixa o padrão de fábrica, para esta operação, basta apertar a tecla "**MODO**" (não recomendado).

Após esta etapa realize medições normalmente

OBS: Se o usuário não estiver seguro das programações feitas e quiser deixar como veio de fábrica é só apertar e manter apertado a tecla de "**MODO**" por mais que 4 segundos e o equipamento retornará como veio de fábrica.

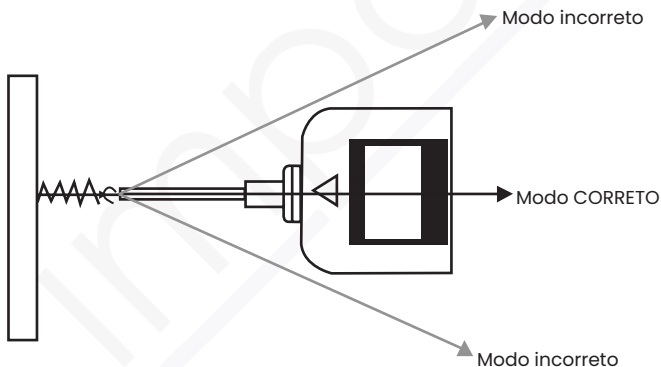
► Ligue o aparelho.

► Utilize o aparelho da forma que recebeu ou aperte a tecla "**MODO**" para selecionar da forma que preferir. Este equipamento tem como opcional cabo de comunicação e software para monitoramento via computador (consulte a IMPAC para maiores detalhes).

► Para teste manual, segure firmemente o aparelho e execute a força conveniente. Caso necessite de garras especiais para os testes consulte a IMPAC.

► Nunca execute a força com o dinamômetro inclinado em relação ao objeto ensaiado pois poderá danificar a célula de carga.

► Depois da utilização, limpe o equipamento, desconecte as garras e o guarde em seu estojo para evitar danos.



COMO ARMAZENAR DADOS NA MEMÓRIA

► Somente no modo **"PICO"** e **"AUTO PICO"** é possível armazenar os valores lidos.

► Para armazenagem dos dados, aperte a tecla **"PICO"**, observe que na parte superior do mostrador, será indicado **"PEAK"**, para **AUTO PICO**, aperte mais uma vez e observe que o mostrador alterará para **"AUTO PEAK"**.

► Execute a força (tração ou compressão) até o nível necessário, esta força ficará retida no mostrador, para armazená-la na memória basta apertar a tecla **"DADO."**

IMPORTANTE: Com a função **AUTO PICO (AUTO PEAK)** acionada, a leitura irá ficar exposta por alguns segundos, conforme o usuário tenha programado o tempo, nesta função deverá gravar a leitura dentro deste intervalo, caso contrário o resultado se apagará e não poderá ser gravado.

► Esta condição permite armazenar até 896 leituras na memória, quando atingir este limite, ou seja, após 896 leituras o mostrador indicará **"0.E"** informando que a memória está cheia.

► Para sair do modo de **PICO**, apertar e manter a tecla **"PICO"** apertada por mais de 4 segundos e ele sairá deste modo.

VISUALIZANDO OS DADOS ARMAZENADOS

► Para visualizá-los basta apertar a tecla **"MEN"** e o mostrador indicará a partir da memória 1 até a última armazenada.

► Para retornar ao modo de leitura, aperte o botão **"ZERO"**

LIMPANDO A MEMÓRIA

► Para limpar a armazenagem dos dados na memória, basta apertar e manter apertado o botão **"ZERO"** por mais de 4 segundos, ouvirá dois bips e a memória será zerada.

1. ARMAZENAMENTO DE DADOS NO DINAMÔMETRO

a. Pressione **"SAVE"** para armazenar os dados de teste. Os dados armazenados serão exatamente os exibidos no mostrador digital no momento do salvamento. O indicador **"MEM"** será mostrado na tela.

b. Os dados armazenados permanecem salvos mesmo após o desligamento do equipamento.

c. Para verificar os dados armazenados, pressione **"CHECK"**. Com **"MEM"** piscando, o instrumento exibirá primeiro a quantidade de registros salvos e, após 2 segundos, o valor armazenado.

d. Pressione **"ZERO"** para sair da exibição e voltar diretamente ao modo de teste.

e. Capacidade máxima de armazenamento: 896 registros. Ao atingir esse limite, novos dados não serão salvos.

2. EXCLUSÃO DE DADOS NO DINAMÔMETRO

a. Estando na interface de verificação de dados, pressione o botão **"ZERO"** por mais de 4 segundos para apagar todos os registros.

b. O indicador **"MEM"** desaparecerá, confirmando a exclusão.

3. CONEXÃO COM O COMPUTADOR

O dinamômetro pode ser conectado ao computador por três métodos:

- Exportação de dados via cabo (CD **"The data export program"**)
- Visualização gráfica via cabo (CD **"The synchronous test"**)
- Transmissão sem fio com receptor USB

3.1 Exportação de dados (CD **"The data export program"**)

Permite exportar os registros armazenados para o computador, possibilitando:

- Consulta e impressão
- Cálculo de número de testes, valor médio, valor máximo e mínimo
- Verificação de conformidade com requisitos técnicos

3.2 Visualização gráfica (CD “The synchronous test”)

Permite exibir o gráfico de força x tempo durante os testes.

3.3 Conexão sem fio

- a. Conecte o receptor USB ao computador.
- b. Ligue o dinamômetro, pressione “Setting” para entrar no menu, depois “View” para exibir o código na tela.
- c. Pressione “Setting” novamente para confirmar o pareamento.
- d. Pressione “Zero Setting” para sair e voltar ao modo de medição.
- e. No software do computador:
 - Clique em “Setting” → “Online mode” → “Manual connection” e selecione a porta serial correta.



- Clique em “Connection” no painel de controle. (Se os parâmetros aparecerem, a conexão foi bem-sucedida. Se não houver resposta, clique em “Update Gateway”, aguarde 10 segundos e tente reconectar. Em caso de falhas repetidas, feche o software, desconecte o USB e repita o processo.)

4. INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DO SOFTWARE MULFORCE

- a. Copie o arquivo do CD para a área de trabalho do computador.
- b. Clique no arquivo **MulForce_EN**.
- c. Clique com o botão direito e selecione Executar como administrador.
- d. Na aba “Set”, clique em “Connect Style”, selecione “Auto Connect” e confirme em OK.
- e. Ainda na aba “Set”, clique em “New Test”, nomeie o arquivo para gravação dos dados e confirme.
- f. Em “Display types”, selecione “Chart display” e configure a faixa de leitura de acordo com a capacidade do dinamômetro e unidade desejada (Kg, N ou Lb). Exemplo para dinamômetro de 20 Kg:
 - Y min Value: -20
 - Y Max. Value: 20
 - Clique em “Y range Set” para confirmar.
- g. Clique em “Connect”: os dados do dinamômetro serão exibidos no quadro “Basic test parameters”.

h. Clique em **“Start”**: o gráfico passará a registrar a força em função do tempo.

i. Para encerrar, clique em **“Stop”**.

5. CONSULTA E EXPORTAÇÃO DE RESULTADOS

a. Para visualizar os resultados, vá à aba **“Report”**.

b. Selecione o canal, depois **“Select Test Item”**, escolha o arquivo salvo e clique em **OK**.

c. Clique em **“Data Query”** e selecione o número do teste.

d. Clique em **“Show Chart”** para visualizar o gráfico.

e. Para exportar o gráfico, clique em **“Export Chart”** e escolha o local de destino.

Para exportar os dados para Excel, clique em **“Export Data”** e selecione o local.

6. CONEXÃO COM PLC

Caso seja necessário utilizar protocolo de comunicação Modbus, será necessário desenvolver um programa personalizado.

CUIDADOS COM O APARELHO

► Mantenha o aparelho sempre seco, se por acaso ele molhar seque-o imediatamente, porque o líquido pode corroer o circuito interno do aparelho.

► Use e guarde o aparelho apenas em locais com temperatura e umidade normais, os extremos de temperatura e umidade podem encurtar a vida dos dispositivos eletrônicos, danificar a bateria e distorcer ou derreter as peças plásticas.

► Manuseie o aparelho cuidadosamente evitando acidentes, deixá-lo cair pode danificar as placas do circuito e danificar a integridade física do mesmo.

► Mantenha o aparelho longe da poeira e da sujeira, pois podem desgastar as peças.

► Limpe o aparelho com um pano úmido ocasionalmente, não use produtos químicos como solventes e detergentes.

Este produto tem garantia pelo prazo definido no certificado de garantia ou na nota fiscal, a garantia cobre somente defeitos de fabricação, a partir da data da emissão da nota fiscal para o primeiro comprador.

Ocasionará perda da garantia:

1 - Comprovação de queda ou utilização de maneira que comprometa os circuitos internos do aparelho.

2 - Vestígios de abertura por técnicos não autorizados.

3 - Quebra física dos sensores.

4 - A garantia cobre única e exclusivamente defeitos de fabricação. Sobre hipótese alguma a garantia cobrirá defeitos gerados por erro ou mau uso.

Impac

INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO

  (11)3816-0371

 (11) 5199-9237

 vendas@impac.com.br

 www.impac.com.br

 loja.impac.com.br

 www.maquinadeensaio.com.br

 Alameda Dora Feder, 138 - Centro - Vargem Grande Paulista - SP - CEP: 06730-538